

# Technische Dienste DESY Zeuthen

Im Sommer 2003 wurde der Z-Bereich (Zentrale Technische Dienste) in Zeuthen, analog dem Vorgehen in Hamburg, aufgelöst. Die Gruppen DV (Datenverarbeitung), EL (Elektronikentwicklung) und ZEW (Elektronikwerkstatt) wurden dem Bereich FH zugeordnet. Für die Gruppen K (Konstruktion) und ZMW (Mechanikwerkstatt) ist in Zukunft der Bereich FS verantwortlich. TI (Technische Infrastruktur) und die Gruppe PITZ vergrößern den Bereich M.

Die Eingliederung der Gruppen verlief, dank der vorhergehenden Informationsgespräche mit den jeweiligen Bereichsleitern, reibungslos und unproblematisch. Über die Aktivitäten der Gruppen im Rahmen von DESY wird in den einzelnen Berichten der Gruppen eingegangen.

## Experimente-Support

Im Berichtsjahr fanden mit Unterstützung im organisatorischen Bereich aus dem Experimente-Support folgende Tagungen und Workshops in Zeuthen statt:

- Electroweak Precision Data and the Higgs Mass, 28.02.–01.03.2003,
- HERA III Workshop, 10.–14.03.2003,
- Meeting on BPM-based Beam Energy Spectrometer, 17.–18.03.2003,
- ICECUBE DOM-Production Workshop, 15.–16.05.2003,
- Physics in Collision, 26.–28.06.2003,
- ICFA Future Light Sources sub-panel Miniworkshop on Start-to-End simulations for X-Ray FEL's, 18.–22.08.2003,

- CERN-Accelerator School, 13.–26.09.2003,
- AFS Workshop, 07.–10.10.2003.

Die aktive und öffentlichkeitswirksame Zusammenarbeit mit Schulen und anderen Ausbildungsstätten wurde durch Besuche von Schüler- und Studentengruppen sowie weiteren interessierten Besuchergruppen am Standort Zeuthen deutlich. Für die Teilnahme an der Ausbildungsbörse des Landkreises Dahme-Spreewald im März und November 2003 wurden Informationsmaterial und eine neue Präsentation über die Lehrwerkstätten bereitgestellt. Ebenso wurde die aktive Teilnahme am Zukunftstag für Mädchen und Jungen im Mai des Jahres koordiniert.

Ein herausragendes Ereignis war vom 17.02.–21.03.2003 der Besuch des Hamburger Schülerlabors am Standort Zeuthen. Schulklassen wurden eingeladen, um zum Thema Vakuum einen Tag Experimente durchzuführen. Das Ziel, Interesse und Verständnis für die Naturwissenschaften zu wecken, wurde von 25 Schulklassen (insgesamt 480 Schülerinnen und Schüler) aus Berlin und Brandenburg mit Begeisterung angenommen. Damit wurde der Grundstein für ein zukünftiges dauerhaftes Schülerlabor in Zeuthen gelegt. Seit September laufen, in enger Zusammenarbeit mit [physik.begreifen@desy.de](mailto:physik.begreifen@desy.de) in Hamburg, konkrete Planungen für ein solches Labor, das in der ersten Hälfte 2004 in Betrieb gehen wird.

Am 14. Juni präsentierte der Standort Zeuthen sein Forschungsprofil bei der Langen Nacht der Wissenschaften mit einem Stand an der TU Berlin. Über 1000 Besucher informierten sich anhand von Postern, Exponaten, Animationen und in Gesprächen mit Physikern an diesem Abend über die Forschungsvorhaben von DESY. Weitere öffentlichkeitsrelevante Vorhaben und Veranstaltungen wurden im Rahmen des LAUF e.V. (Landesverein außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in Brandenburg) in Arbeitsgruppen mit an-



Abbildung 90: *Physik zum Anfassen und Staunen im Schülerlabor in Zeuthen.*

deren Mitgliedseinrichtungen gemeinsam geplant und umgesetzt:

- LAUF-Präsentation aller Mitgliedseinrichtungen, Umsetzung (Materialsammlung, Layoutgestaltung und -umsetzung) erfolgte durch Exp.Support des DESY in Zeuthen,
- Teilnahme am Wissenschaftsmarkt im Rahmen des Brandenburger Tages in Potsdam, 06.09.2003,
- Mitwirken beim Parlamentarischen Abend von LAUF e.V. und der Brandenburger Landesrektorenkonferenz in der Landesvertretung Brandenburg in Berlin, 22.10.2003,
- Organisation zum Vortrag in der Reihe „Potsdamer Köpfe“, 23.11.2003.

Durch das Produzieren und Bereitstellen von Text- und Bildmaterial (z. B. für die englische Fassung der KET-Studie) sowie die Aufarbeitung und Zusammenfassung wissenschaftlicher Daten und Berichte unterstützte die Gruppe die Präsentation der Forschungsvorhaben bei DESY sowohl bei fachspezifischen Veranstaltungen als auch bei der Außendarstellung.

Außerdem wurde ein breites Spektrum an Serviceleistungen zur Verfügung gestellt: Betreuung der ausländischen Gäste während ihres Aufenthaltes in Zeuthen, Kopier- und Bindaufgaben, Verwaltung der Dosimeter und des Fotoarchivs, Betreuung technischer Geräte (Kopierer, Projektoren, Kameras), Wartung von Exponaten sowie die Unterstützung einzelner Forschungsgruppen im physikalisch-technischen Bereich.

## Elektronik

In der Gruppe Elektronik sind die Bereiche Elektronikentwicklung, Elektronikwerkstatt und die Elektronik-Lehrwerkstatt zusammengefasst. Im Berichtszeitraum hat die Gruppe Elektronik, entsprechend ihrer Aufgabenstellung, die Projektgruppen beim Entwurf, beim Aufbau und beim Betrieb der elektronischen Instrumentierung unterstützt. An erster Stelle sind hier die Arbeiten für den Photoinjektor-Teststand (PITZ) zu nennen. Aber auch Arbeiten für die Projekte VUV-FEL/XFEL, IceCube und H1 waren ein Schwerpunkt der Gruppe.

## PITZ

Auch 2003 haben die Arbeiten zum weiteren Ausbau und dem Betrieb von PITZ sowie die Vorbereitungen für den Aufbau des zweiten HF-Systems den überaus größten Anteil der Aktivitäten der Gruppe ausgemacht. Wesentliche Leistungen für PITZ im Jahr 2003 waren:

- Absicherung eines sicheren Betriebes der Anlage während der von den Nutzern geplanten Testzeiten,
- Weitere Vervollkommnung der Anlage:
  - Einbau und Test einer geänderten Vordrossel im Modulator,
  - Justagen, Abgleicharbeiten, Messungen der HF,
  - Einbau und Inbetriebnahme des Klystron-Interlock der 2. Generation (mit Pufferung der Statusdaten),
  - Erstellung von neuen Programmversionen für Remote Control des Modulators,
  - Umbau aller Elektronik-Racks in der Klystronhalle zwecks Implementierung einer besseren Kühlung.
- Vorbereitung des Aufbaus eines zweiten HF-Systems in der Klystronhalle:
  - Planung der Anlage,
  - Ausschreibung und Bestellung der erforderlichen Komponenten,
  - Beginn der Installationsarbeiten (Verkabelung, Installation Kühlung und Hohlwellenleitersystem).
- Eine Vielzahl weiterer Aktivitäten diente der Verbesserung und Vervollkommnung der Anlage, insbesondere aber auch der Beseitigung von Schwachstellen, darunter:



Abbildung 91: Von der Gruppe aufgebautes Elektronik-Rack in der Klystronhalle.

- Anschluss und Test diverser Spiegel, Aktuatoren, Sensoren sowie Shutter für die Laser-Beamline,
- Aufbau und Test eines Laserintensitätsmonitors mit integrierendem Verstärker,
- Aufbau eines weiteren Kamerainterfaces,
- Erweiterung des Laser Inhibit Systems.

## VUV-FEL

Ausgangspunkt für die Arbeiten in Zeuthen ist die von M. Wendt entworfene BPM (BeamPositionMonitor)-Elektronik. Bei Beibehaltung des bei TTF1 genutzten Messprinzips soll eine komplette Überarbeitung der Hardware erfolgen; danach müssen ca. 200 Systeme gefertigt werden. Die Inbetriebnahme erfolgt parallel in Hamburg und in Zeuthen. Die wichtigsten Aktivitäten dazu:

- Es wurden umfangreiche Messungen am 1. Prototyp der neuen BPM-Elektronik für TTF2/VUV-FEL vorgenommen. Dabei ergaben sich eine Reihe von erforderlichen Modifikationen an einigen RF-Baugruppen und dem Mainboard.
- Konfiguration und Messungen an BPM- und FC (FaradayCup)-Elektronik bei PITZ: auf Grund widersprüchlicher Messergebnisse zwischen BPM und

YAG-Screen im Diagnosekreuz bei der Bestimmung der Strahlage waren Kontrollmessungen an BPM, BPM-Elektronik und Verkabelung erforderlich.

- Erweiterung der Planung für eine Fertigung: Die Planung für die Bereitstellung von BPM-Elektronik für PITZ, VUV-FEL und HERA wurde erweitert. Insgesamt wird in Zeuthen die Elektronik für 200 BPMs gefertigt. Der größte Teil der Bauelemente ist bereits bestellt bzw. schon geliefert. Die HF-Verbindungs-Festmantelkabel wurden spezifiziert und gehen Anfang 2004 in die Fertigung. Die Vorbereitungen für den Aufbau von drei weiteren Prototypen laufen.
- Eingangfilter für BPM-Elektronik TTF2: Realisierung von optimierten Eingangfiltern für die BPM-Versionen A, B, C. Dabei wurden Untersuchungen zum Einsatz von ‚gedruckten‘ Induktivitäten und Kapazitäten bei Variante A durchgeführt. Für die Filter Version B, C wurden Induktivitäten in Form von abgleichbaren Luftspulen bzw. Mikrostripleitungen getestet. Prototypen dieser kostengünstigen Filter sollen im Januar 2004 Auskunft über einen möglichen Einsatz geben.
- Entwicklung und Realisierung einer I2C-Control-Baugruppe (Slot 0, VXI-Crate) für Remote-Access auf die Steuerung der einzelnen BPM-Elektronik-Module.

## Klystroninterlock für TTF/VUV-FEL und XFEL

Ausgehend von den Anforderungen/Planungen für VUV-FEL und XFEL wurde gemeinsam mit Mitarbeitern des M-Bereiches in Hamburg ein modular aufgebautes, erweiterungsfähiges Klystron Interlock konzipiert, für das E/Zeuthen die Verantwortung übernommen hat. Die wichtigsten Aktivitäten dazu im abgelaufenen Jahr waren:

- Entwurf und Abstimmung der Systemarchitektur (Mechanik, Bussystem, Modularchitektur),
- Erarbeitung von Richtlinien für das Design von Modulen,
- Entwicklung, Aufbau und Test des Gefäßsystems mit spezieller Backplane,

- Entwicklung, Aufbau und Test von Prototypen des Systemcontrollers und eines Slave-Interface Moduls.

## Amanda/IceCube

Sämtliche Arbeiten standen im Zusammenhang mit dem für IceCube geplanten DAQ Systems. Ein wichtiger Bestandteil dieses Systems ist das DOR (Digital-OpticalReceiver) – Board, ein Modul mit Front-End Elektronik und Standard PCI Businterface, welches die Kommunikation mit acht DOMs (Digital Optical Module) ermöglicht und diese ausliest. Jeweils 2 DOMs werden über eine gemeinsame verdrehte Doppelleitung mit der DOR Karte verbunden.

Ein Industrie PC, ausgerüstet mit typischerweise acht DOR-Boards (bis zu 16 sind möglich) bildet den DOM-Hub. Ein DOM-Hub wird jeweils zur Steuerung bzw. Auslese eines IceCube Strings benötigt. Langfristig werden 650 DOR-Boards für das IceCube DAQ benötigt.

Folgende Arbeiten wurden im Einzelnen durchgeführt:

- Schaltungsentwurf,
- Koordinierung/Korrektur des Leiterplatten Designs,
- Software-Entwurf API (Application Program Interface),
- Entwurf von Testsoftware (Borland C unter DOS),
- Inbetriebnahme von 10 DOR-Boards,
- Umfangreiche Testreihen zur Bestimmung von Kabeleigenschaften,
- Generierung von Zeitkalibrations Datenfiles,
- Langzeit Test zur Bestimmung der Biterror Rate, (besser als  $2 \times 10^{-11}$ ).

Weiterhin wurden Konzepte für eine Master Clock Unit (MCU) und ein DOM-Hub Service Board erarbeitet.

## H1

- Überarbeitung der Repeater-Elektronik (BST-PAD) als strahlungsharte Variante, Neuentwurf der gesamten Slow-Control Funktionalität,

- Neubau von weiteren Modulen (PAD-Repeater, -Flexadapter),
- Teilnahme an Arbeiten während des Shutdown,
- Problem-Behandlung bei H1:
  - Versorgungsspannungsfiler im PAD-System,
  - STC Busabschlüsse (Triggersignal-Verteilung),
  - StatusLink (noch nicht abgeschlossen).

## Elektronikwerkstatt

Schwerpunktaufgaben im Jahr 2003 waren:

- PIZ: Aufbau von HF- und Interlock-Baugruppen, Verkabelungsarbeiten,
- TTF2: Bau der Elektronik für Prototypen der BPM-Monitore.

Aufbau von Schrittmotorsteuereinheiten für die in Zeuthen entworfenen Wire-Scanner für den VUV-FELUndulator. Ein großer Anteil von den in der Werkstatt angefallenen Arbeiten wurden von den Auszubildenden, die sich in der Fachausbildung befinden, geleistet. Als weitere Aktivitäten sind die Betreuung von 11 Schülerpraktikanten und die Einrichtung eines zentralen Gerätepools zu nennen.

## Mechanik

Die Gruppe Mechanik besteht aus der Konstruktion (Ingenieure, Technische Zeichnerinnen), der Zentralen Mechanischen Werkstatt und der Zentralen Mechanischen Lehrwerkstatt. Die Aufgabe der Gruppe ist, die experimentellen Gruppen bei der Realisierung ihrer Vorhaben zu unterstützen. Dies erfolgt durch:

- Beratung der Experimentgruppen bei der Planung von Forschungsvorhaben,
- Erarbeitung konzeptioneller Entwürfe,
- Konstruktion und Fertigung von Einzelteilen und Baugruppen,

- Bau komplexer Geräte und deren Installation am Beschleuniger,
- Durchführung technologischer Versuche,
- Dokumentationen,
- Vakuumservice für PITZ.

Hauptwerkzeug für die Konstruktion ist das CAD-Programm IDEAS, mit dessen Hilfe es möglich ist, auch komplexe Aufgabenstellungen zu bearbeiten und entstandene Daten mit anderen Gruppen auszutauschen und weiterzubearbeiten. 2003 wurde an folgenden Themen gearbeitet:

## PITZ

Für den mechanischen Aufbau und die vakuumtechnische Betreuung des Projektes PITZ I liefen folgende Aktivitäten:

- Konstruktion und Fertigung der z-Verstellung des Solenoiden,
- Installation und Inbetriebnahme der ersten Schirmstation zur Messung der zeitlichen Eigenschaften der Elektronenpakete mit Streackamera,
- Konstruktion, Fertigung und Inbetriebnahme des Streackameralicht-Führungssystems,
- Konstruktion und Fertigung einer zweiten Schirmstation an einer anderen Einbauposition zur Messung der zeitlichen Eigenschaften der Elektronenpakete mit der Streackamera,
- Installation und Inbetriebnahme eines Wirecanners,
- Verbesserung einzelner Komponenten während kurzer Shutdownphasen,
- Vakuumbetreuung während Runs und Shutdowns,
- Lieferung des Gunsystems nach Hamburg für VUV-FEL,
- Installation einer zweiten Gun in PITZ,
- Vakuumtechnische Untersuchung und Reinigung einer Prototyp-Boostercavity,
- Konstruktion und Fertigung eines Teststandes für diese Prototyp-Boostercavity,
- Weiterer Ausbau des Vakuum-Labors.

## Bypass für den Undulatorbereich des VUV-FEL

Für den Undulatorbereich des VUV-FEL ist ein Bypass von etwa 100 m Länge vorgesehen. Dieser Bypass erlaubt es, den Elektronenstrahl am Undulator vorbeizuführen, um den Undulator nicht unnötig zu belasten und um die Möglichkeit zu haben den Elektronenstrahl für verschiedene Untersuchungen zu nutzen. Im Jahre 2001 hat die Gruppe Mechanik ein Teil der Fertigung der Vakuumstrecke und die Konstruktion der gesamten Stützmechanik für Magnete und Vakuumkomponenten übernommen. Nachdem im November 2002 die an der VUV-FEL-Tunneldecke hängende Tragekonstruktion für den geraden Abschnitt des Bypass (75 m) eingebaut worden war, wurden im Frühjahr 2003 die Magnete und die Halterungen für die Vakuumkomponenten dieses Bereiches installiert. Im Juni 2003 wurde die Vakuumstrecke im geraden, nicht partikelfreien Bereich (75 m) montiert und angepumpt.

Bei der Fertigung von zwei Dipolkammern gab es wegen der speziellen Schweißtechnologie und wegen Schwierigkeiten beim Verkupfern des Kammerinneren Terminverschiebungen. Die Montage der Vakuumkomponenten im partikelfreien Anstiegsbereich muss unter Reinraumbedingungen erfolgen. Sie wird im Dezember beginnen und soll Anfang 2004 abgeschlossen werden. Damit ist dann die gesamte Bypass-Strecke (95m) zum Anpumpen bereit. Neben dem Einbau der Bypass-Komponenten in den VUV-FEL-Tunnel gab es umfangreiche Konstruktionsarbeiten. Diese betrafen:

- Untergestelle für zwei schwere Dipole und einen Quadrupol sowie Halterungen für Vakuumkomponenten im Bereich Bypass-Dump,
- Justierbare Gestelle für vier OTR (Optical Transition Radiator) und deren Optikblöcke in extremen Einbaupositionen im Bypass.

Die Fertigung der schweren Komponenten dieser Konstruktionen erfolgte extern, die aller anderen Baugruppen wurde in der Mechanischen Werkstatt Zeuthen ausgeführt.

## H1

Während des H1-Shutdowns wurden die Silizium-Detektoren FST (Forward Silicon Tracker) und BST3

(Backward Silicon Tracker) aus dem H1-Experiment ausgebaut. Beide wurden nach Zeuthen gebracht und der BST3 in sämtliche Einzelteile zerlegt. Ziel dieser Aktion war der Austausch veralteter und durch Strahlung zerstörter Detektormodule, Leiterplatten und Strahlungsmonitore. Das Wasserkühlsystem im Repeater-Bereich wurde erneuert. Nach dem Test der Elektronik und des Kühlsystems in Zeuthen erfolgte die Installation der verbesserten Detektoren in Hamburg.

### IceCube

Die wesentlichen Komponenten des IceCube-Detektors sind die optischen Module, die in einem druckfesten Glasgehäuse einen Photomultiplier und Leiterplatten für die HV-Versorgung und Auslese enthalten. Diese werden im Eis der Antarktis eingefroren und werden Lichtsignale registrieren, die ihren Ursprung in Wechselwirkungsprozessen hochenergetischer kosmischer Neutrinos haben. Zeuthen ist verantwortlich für die Fertigung und den Langzeittest von 1300 der insgesamt 5300 optischen Module. Im Rahmen der technologischen Vorbereitung wurde an Konzepten für Vorrichtungen und Prüfeinrichtungen und deren Konstruktion mitgearbeitet.

### Mechanische Werkstatt

Die durch die Gruppe Konstruktion bearbeiteten Themen wurden im Wesentlichen in der Mechanischen Werkstatt realisiert. Ca. 31% der Kapazität wurden für das Thema PIZ I erbracht, für TTF2/VUV-FEL-relevante Aufträge machten ca. 15% der Kapazität aus, wobei der größte Anteil die Fertigung von 14 Wire-Scannern für VUV-FEL ausmachte. Da die bauliche Erweiterung der Mechanischen Werkstatt in Zeuthen abgeschlossen wurde, können UHV-Bauteile und -Komponenten gefertigt werden (Schweißen, Reinigen, Reinraummontage, Lecksuche). Nach Schulungen der dort eingesetzten Mitarbeiter hat nun in diesem Bereich die Produktion entsprechender Bauteile und Komponenten begonnen.

### Mechanische Lehrwerkstatt

Im Jahr 2003 hatten wir je drei Azubis im 1. bis 3. Lehrjahr und zwei Azubis im 4. Lehrjahr. Zwei Azu-

bis haben die Abschlussprüfung mit „gut“ und „sehr gut“ bestanden, letztere mit vorzeitigem Ausbildungsabschluss. Es wurden außerdem acht Schülerpraktikanten betreut. Einige Azubis nahmen an Zukunftsbörsen in verschiedenen Orten Brandenburgs teil, um die Ausbildung als Industriemechaniker bei DESY der Öffentlichkeit vorzustellen.

## Datenverarbeitung

Die Aufgaben der Gruppe Datenverarbeitung bestehen in der zielgerichteten Bereitstellung von Diensten, Rechen- und Datenspeicherkapazität zur optimalen Unterstützung der wissenschaftlichen Projektgruppen, der technischen Infrastruktur und der Verwaltung. Um diese Dienste und Ressourcen bedarfsgerecht anbieten zu können, gibt es eine kontinuierliche und enge Zusammenarbeit mit diesen Gruppen. Zusätzlich gibt es eine ständige Kommunikation mit der IT Gruppe in Hamburg. Neben den eigentlichen Kernaufgaben der Gruppe gibt es auch eine direkte Mitarbeit in den verschiedenen Projekten in Zeuthen.

### IT-Infrastruktur

Am DESY Zeuthen gibt es ca. 650 registrierte Benutzer. Alle IT-Dienste werden in Zeuthen zentral von der DV-Gruppe zur Verfügung gestellt.

Im Bereich Computing werden seit einigen Jahren eine globale PC-Farm (ca. 100 Dual-CPU PC-Workstations) und dedizierte PC-Server (ca. 30 PC-Workstations) für die Experiment- und Theoriegruppen bereitgestellt. Der Zugang zu der PC-Farm erfolgt über das Batchsystem Sun Gridengine Enterprise Edition (SGEEE, Open Source). Die Bereitstellung der Massenspeicherressourcen erfolgt über 15 Disk-Fileserver auf RAID-Basis und einem Taperoboter mit DLT- und LTO-Laufwerken. Die Nutzer- und Datenfilessysteme werden per AFS und NFS von den File-Servern verteilt. Das Backup von Fileverzeichnissen erfolgt automatisiert unter Verwendung von Legato Networker und des Tape-Roboters. Als strategische Betriebssysteme werden Solaris, Linux sowie Windows NT/XP zentral unterstützt.

Weiterhin werden von der Gruppe DV ca. 300 Linux/Windows basierende Desktop PCs und SUN Workstations betrieben, die auf die Arbeitsplätze, Labore und Experimentinstallationen verteilt sind.

Gemeinsam mit dem John von Neumann Institut für Computing (NIC) wird die Installation und der Einsatz massiv paralleler Rechnersysteme geplant und realisiert. Diese speziellen Rechner sind besonders für die Bearbeitung rechenintensiver Probleme in der theoretischen Elementarteilchenphysik geeignet. Mit der gegenwärtigen Installation von Parallelrechnern des Typs APEmille werden erfolgreich DESY-übergreifende Großprojekte auf dem Gebiet der Gittertheorien bearbeitet.

Zusätzlich steht für die Bearbeitung dieser Probleme ein mit der Myrinet-Switch-Technologie vernetzter PC-Cluster zur Verfügung, bestehend aus 16 Dual 1.7 GHz XEON-P4 Knotenrechnern. Die DV Gruppe stellt hierfür Ressourcen für den Betrieb der Rechner und die Einbindung in die allgemeine Infrastruktur zur Verfügung.

## Schwerpunkte

Die Aktivitäten der Datenverarbeitung konzentrierten sich im Berichtszeitraum 2003 schwerpunktmäßig auf:

- die konsequente Verbesserung der Arbeitsplatzausstattung durch Austausch von ca. 40 veralteten Desktops durch neue und leistungsfähige Desktopsysteme ( Linux/WindowsNT/XP ), einschließlich der erforderlichen Anwendungssoftware,
- die Einführung einer DESY-weiten neuen Linux-Version, DESY-Linux5 (DL5), basierend auf der SuSE Linux 8.2 Distribution und den Beginn der Migration der älteren Linuxvarianten nach DL5,
- die Konsolidierung der Installation und Konfiguration der Unix-Applikationssoftware auf der Basis von rpm-Paketen und einer einheitlichen globalen Verzeichnisstruktur,
- die Erweiterung der Unterstützung einer Reihe von Notebooks durch eine Linux-Installation,
- die Einführung von Teilen eines Assetmanagementsystems im Bereich WindowsNT, die Vorbereitung

und den teilweisen Test der Migration der WindowsNT in die Windows2000/XP-Domäne und den Abschluss der Migration der IDEAS-8 Anwendung auf HP-UX Basis nach IDEAS-9 unter WindowsNT/XP,

- die weitere Konsolidierung der Betriebssysteme auf Linux, Solaris, Windows NT/XP,
- die Erhöhung der Kapazität der AFS-Fileverzeichnisse und des dCaches durch die Erweiterung des Fiberchannel-basierten RAID-Systems durch 2 TB Speicherkapazität. Für die Nutzung im Bereich WindowsNT/XP wurde die Plattenkapazität durch die Neuanschaffung eines ebenfalls Fiberchannel-basierten RAID-Arrays auch um 2 TB erweitert,
- die Erweiterung der Kapazität des Bandroboters durch 4 LTO1-Laufwerke und neue Stellplätze auf insgesamt etwa 50 TByte,
- die Erweiterung und Verbesserung der lokalen Netzwerkinfrastruktur (Ablösung der FDDI-Infrastruktur, Umstellung auf eine komplett 10/100/1000 Mbit/s geschwichtete Netzwerkstruktur, Erweiterung der GigabitEthernet-Portzahl, Bereitstellung von Ethernet-Messtechnik für eine schnelle Fehlerlokalisierung),
- den Upgrade und Erweiterung der Consolen-Management Infrastruktur (erforderlich für einen gesicherten seriellen Zugriff durch die Systemadministratoren auf die Hostsysteme unabhängig von deren Systemzustand),
- die bedarfsgerechte Erweiterung der Infrastruktur für Videokonferenzen (1× Tandberg 880 und 1× Tandberg 2500 verfügbar für alle Gruppen, 1× Tandberg 2500 primär für die Gruppe PITZ (Control-Raum) Einführung von Desktop-basierten Konferenztools (VRVS, NetMeeting)),
- die weitere Umsetzung von Konzepten zur Rechner- und Netzwerksicherheit, u. a. durch die Bereitstellung von Netzwerk-Monitorwerkzeuge im Rahmen einer Diplomarbeit, sowie der Schaffung von Softwarewerkzeugen zur signifikanten Reduzierung des Aufwandes bezüglich der Systemadministration von Unix/NT-Systemen.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Verbesserung der Netzdienste (WWW, LDAP, DNS, DHCP, NIS) und die Einführung eines konfigurierbaren SPAM-Filters für E-Mail. Nach intensiver Vorbereitung wurde im Mai

2003 die gesamte AFS-Infrastruktur auf Kerberos 5 umgestellt. Da es weltweit nur wenige vergleichbare Installationen gab, wurde in vieler Hinsicht Neuland betreten.

Mit der Umstellung wurde der Passwortservice, die Benutzeradministration und die Authentisierung zahlreicher Dienste modernisiert. Die Konzepte wurden auf mehreren Veranstaltungen vorgestellt und fanden große Beachtung. Durch die Neuentwicklung von UNIX-Administrationswerkzeugen wurde die Voraussetzung für die Anbindung der lokalen Rechner-, Account- und Gruppenverwaltung an die zukünftige DESY-weite Registry geschaffen.

Darüber hinaus wurde durch die Gruppe DV die SAP-Anwender in Zeuthen betreut. Die inhaltliche SAP-Wartung, die Entwicklung der DESY-Anpassungen/Hilfen und der DESY-weite Support für den Internet Transaction Server (ITS) wurde ebenfalls durch die Gruppe sichergestellt.

Mitarbeiter der Gruppe DV waren bei der Betreuung des M-CAD Systems ( IDEAS ) aktiv und sind verantwortlich für die Wartung und Pflege der TK Anlage in Zeuthen.

Im September 2003 fand in Zeuthen die „CERN Accelerator School“ (CAS) statt, die von der DV-Gruppe umfangreich durch die Bereitstellung und Installation von PC-Desktops, Netzwerk, Medientechnik und Software sehr erfolgreich unterstützt wurde.

Das jährliche Treffen der AFS-Administratoren aus Universitäten, Forschungseinrichtungen und der Industrie im deutschsprachigen Raum fand im Oktober 2003 ebenfalls in Zeuthen statt. Nach der Freigabe von AFS durch IBM als Opensource , hat sich die Einsatz von OpenAFS als weltweites Filesystem sehr verstärkt und an Bedeutung gewonnen, was sich auch in den Vorträgen zeigte. Die Teilnehmer haben die Veranstaltung als sehr informativ und gelungen eingeschätzt.

Von Mitarbeitern der Gruppe DV wurden 3 Diplomarbeiten von Studenten der TFH Wildau und der Fachhochschule Harz betreut. Darüber hinaus findet in Zeuthen für die Studenten der TFH jährlich eine Vorlesung über die Betriebssystem-Administration unter Linux- und Windows und über PC-Architekturen für das Parallele Rechnen statt. Für die Sommerstudenten

wurde eine umfangreiche Einführung in das Computing am DESY durchgeführt.

Für Mitarbeiter am Standort Hamburg wurde ein dreitägiger Perl-Kursus gehalten. Um dem Informationsbedarf insbesondere für UNIX-Einsteiger gerecht zu werden, wurde eine Kurzreferenz UNIX@desy.de entwickelt, die sehr beliebt ist, was sich u.a. an der Auflage von 500 Exemplaren allein im Jahre 2003 widerspiegelt.

## Beteiligung an Forschungsprojekten

Mehrere Mitarbeiter der zentralen Datenverarbeitung sind am Photo-Injektor Teststand Zeuthen (PITZ) und bei TTF innerhalb der Kollaborationen an der Bereitstellung und den Betrieb von Rechentechik sowie an der Entwicklung von Software zum Control-System, zur Datenerfassung und Vorverarbeitung (DAQ- und Trigger-Systeme) aktiv beteiligt. Im Rahmen des APE-Projektes wurden Entwicklungsaufgaben im APEmille Host-System und Wartungsaufgaben bei einigen Hardwarekomponenten an den APE100- und APEmille-Rechnern übernommen.

Das AMANDA-Experiment wurde bei der Schaffung einer Datenbasis für Detektorkomponenten unterstützt. Für den Import der AMANDA-Rohdaten vom Südpol wurde ein SDLT-Stacker installiert und für eine automatische Nutzung konfiguriert. Neben der Verarbeitung neuer Daten ist damit auch die Umsetzung der alten Daten von DLT- zu SDLT-Bändern gewährleistet.

Zusammen mit der Gruppen AMANDA und NIC wurde an Konzepten gearbeitet, die eine GRID Anwendung in Zeuthen vorsehen.

## Technische Infrastruktur

Die Gruppe Technische Infrastruktur ist für die Vorbereitung und Durchführung von Bau- und Sanierungsmaßnahmen verantwortlich. Als weiteres wichtiges Aufgabengebiet ist die Aufrechterhaltung des laufenden Betriebes zu nennen. Dazu gehören u. a. Energieversorgung, Heizung, Zu- und Abwasser, Klimatisierung und Telefon. Auch die in Zeuthen tätigen



Abbildung 92: Blick in das IceCube-Labor mit geöffneter Tür der Tiefkühlzelle.

Gruppen der verschiedenen Bereiche nehmen die Hilfe von TI häufig in Anspruch, z. B. bei der Ausstattung

von Experimentier- und Laborräumen. Mit der Errichtung des Photoinjektor-Teststandes (PITZ) hat sich auch das Aufgabengebiet der Gruppe TI gewandelt. Einzelne Mitarbeiter sind für die Strom- und Wasserversorgung verantwortlich und nehmen am Rufbereitschaftsdienst für PITZ teil. Zu den wichtigsten Bau- und Sanierungsvorhaben im Berichtszeitraum gehören u. a.:

- Fertigstellung des Treppenhauses Laborgebäude I; Einrichtung eines Besprechungsraumes im Dachgeschoss des sanierten Gebäudes,
- Umbau des ehemaligen Werkstattgebäudes in ein Labor für die Produktion und den Test der ‚Digitalen Optischen Module‘ für das Experiment IceCube. Dazu wurde eine ca. 30 m<sup>2</sup> große Tiefkühlzelle aufgebaut die es erlaubt, gleichzeitig mehrere Module bei  $-40^{\circ}\text{C}$  einem Dauertest zu unterziehen,
- Vorbereitung der Ausbauphase von PITZ II, Mitarbeit bei der Planung der Kühlwassererweiterung und Neuplanung der Energieeinspeisung.